HAL
open science

Chine et changement climatique : la mise en œuvre des Mécanismes pour un Développement Propre (MDP)

Catherine Figuière, Pauline Lacour

To cite this version:

Catherine Figuière, Pauline Lacour. Chine et changement climatique : la mise en œuvre des Mécanismes pour un Développement Propre (MDP). 2010, 34 p. halshs-00464248

HAL Id: halshs-00464248

https://shs.hal.science/halshs-00464248v1

Submitted on 16 Mar 2010

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

LABORATOIRE D'ECONOMIE DE LA PRODUCTION
ET DE L'INTEGRATION INTERNATIONALE

UMR 5252 CNRS - UPMF

CAHIER DE RECHERCHE

N° 28

Chine et changement climatique :

La mise en œuvre des Mécanismes pour un Développement Propre (MDP)

Catherine Figuière
Pauline Lacour

Février 2010

LEPII
BP 47 - 38040 Grenoble CEDEX 9 - France
1221 rue des Résidences - 38400 Saint Martin d'Hères
Tél.: + 33 (0)4 76 82 56 92 - Télécopie : + 33 (0)4 56 52 85 71
lepii@upmf-grenoble.fr - http://www.upmf-grenoble.fr/lepii

Chine et changement climatique :
La mise en œuvre des Mécanismes pour un Développement Propre (MDP).

Catherine Figuière[1]
Pauline Lacour[2]
février 2010

Mots-clés : Mécanisme pour un développement Propre (MDP), Protocole de Kyoto, Chine, Japon, Transferts de technologies.

Résumé : Cet article se propose de faire le point sur un mécanisme prévu par le protocole de Kyoto pour intégrer dans le processus global de réduction des émissions de gaz à effet de serre, des pays non engagés dans des objectifs quantifiés de diminution. Les Mécanismes pour un Développement Propre (MDP) visent à permettre à un pays de l'Annexe 1 ayant ratifié le Protocole, de procéder à des réductions d'émissions dans un pays en développement. Depuis leur mise en place en 2005, ces MDP bénéficient principalement aux « grands émergents ». La Chine, première destination, s'organise pour tirer avantage de cette nouvelle procédure en bénéficiant notamment de transferts de technologie. Le Japon, son partenaire économique privilégié, joue le jeu.

[1] Maître de Conférences, HDR, au LEPII (UMR CNRS 5252) Université Pierre Mendès France de Grenoble.
[2] Doctorance au LEPII.

GLOSSAIRE et ACRONYMES

Additionnalité environnementale – *Additionality* : Un projet est additionnel lorsque les émissions totales de gaz à effet de serre dues au projet sont inférieures à ce qui se serait passé en son absence. L'additionalité environnementale est ainsi la différence entre les émissions de gaz à effet de serre dues à l'implantation du projet MDP et celles comptabilisées dans le scénario de référence.

CDM Pipeline : Le CDM Pipeline, élaboré par l'UNEP Riso Centre <http://cdmpipeline.org/>**,** fournit une analyse à partir des données sur les projets MDP et MOC répertoriés. Cette analyse décrit aussi les méthodologies utilisées pour la définition du scénario de référence et de l'additionnalité. Toutes les informations sont issues de la division CDM et JI du Site de la CCNUCC, disponible sur <http://unfccc.int/2860.php>.

COP : Conférence des Parties La Convention Cadre des Nations-unies sur les changements climatiques s'appuie politiquement sur la COP, laquelle est définie par l'Article 7 de la Convention comme « organe suprême de la Convention », organe institutionnel et forum de négociations. La COP se réunit annuellement et a pour vocation à faciliter l'échange d'informations sur les mesures adoptées par les Parties, à veiller à l'application de la Convention, ainsi qu'à développer des amendements et Protocoles par rapport à la Convention.

CCNUCC : Convention Cadre des Nations-unies sur les Changements Climatiques – *United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC)* : La CCNUCC est un accord international adopté en 1992, mettant en place un cadre global de l'effort intergouvernemental pour faire face aux défis posés par les changements climatiques. En son sein, les gouvernements partagent des informations sur les émissions de gaz à effet de serre, les politiques nationales mises en œuvre dans ce domaine, et coopèrent pour réduire les émissions de gaz à effet de serre et se préparer à l'adaptation aux impacts des changements climatiques.

DNA : *Designated National Authority*

GES : Gaz à effet de serre Le Protocole de Kyoto s'attaque aux émissions de six GES responsables du changement climatique : le dioxyde de carbone (CO_2), le méthane (CH_4), l'oxyde nitreux (N_2O), les hydrofluorocarbures (HFCs), les hydrocarbures perfluorés (PFCs), ainsi que l'hexafluorure de soufre (SF_6).

HFC : Hydrofluorocarbure

IDE : Investissement Direct Etranger

MDP : Mécanisme pour un développement propre – *Clean Development mechanism* (*CDM*) : Le MDP, mécanisme de flexibilité défini par l'article 12 du Protocole de Kyoto (1997), affirme que «*a) Les Parties ne figurant pas à l'annexe I bénéficient d'activités exécutées dans le cadre de projets, qui se traduisent par des réductions d'émissions certifiées ; b) Les parties visées à l'Annexe I peuvent utiliser les réductions d'émissions certifiées obtenues grâce à ces activités pour remplir une partie de leurs engagements chiffrés de limitation et de réduction des émissions prévues*. » En d'autres termes, un pays de l'annexe I peut acquérir des permis d'émissions supplémentaires contre des investissements dans des projets non polluants dans les PED.

MOC : Mise en œuvre conjointe – *Joint Implementation (JI)* : La MOC, prévue par l'article 6 du protocole de Kyoto (1997), affirme que « *toute Partie visée à l'annexe I peut céder à toute autre Partie ayant le même statut, ou acquérir auprès d'elle, des unités de réduction des émissions découlant de projets visant à réduire les émissions anthropiques par les sources ou à renforcer les absorptions anthropiques par les puits de gaz à effet de serre dans tout secteur de l'économie* ».

ODA : *Official Development Assistance* – Aide Publique au Développement (APD)

PED : Pays en développement

PDD : Project design document Le PDD présente les informations générales et spécialisées sur les aspects techniques et organisationnels du projet MDP, et son élaboration est essentielle pour la validation, l'enregistrement et la vérification du projet dans le cadre du Protocole de Kyoto. Sont également présentés dans le PDD la définition du scénario de référence et la méthodologie de calcul de l'additionnalité du projet, ainsi que les impacts environnementaux du projet. .

URE : Unités de réduction d'émissions Les URE peuvent être obtenues par un pays de l'Annexe 1 en finançant des projets ayant pour conséquence de réduire les émissions de GES dans un autre pays. Ces URE sont ajoutés au quota du pays investisseur et déduites du quota qui accueille le projet.

Cinq ans après la mise en place des MDP, il apparaît indispensable de faire le point sur ce mécanisme peu connu du protocole du Kyoto. Ces mécanismes pour un développement propre permettant à un pays de l'Annexe 1 (ayant ratifié le Protocole), de procéder à des réductions d'émissions dans un pays en développement (PED), non contraint par des objectifs quantitatifs de réduction de ses émissions de gaz à effets de serre (GES), souffrent actuellement d'un manque de visibilité. Rares sont les travaux académiques qui leur sont consacrés en particulier dans le domaine de l'analyse économique. Par conséquent, la démarche retenue ici sera délibérément empirique et didactique : les MDP sont récents, leur mécanique est complexe, les sources d'informations sont rares, alors que de nombreux projets se mettent en place. Par ailleurs, la position de la Chine –premier bénéficiaire de MDP- à Copenhague se voit éclairée sous un jour nouveau : la Chine ne peut être considérée comme non préoccupée par les évolutions du climat. Elle s'avère par contre soucieuse de s'impliquer à sa manière, sans risquer de remettre en cause la satisfaction de son objectif premier : le rattrapage économique.

Afin de mieux cerner un mécanisme récent et complexe, une première partie fera le point sur les objectifs affichés des MDP ainsi que sur leur géographie depuis leur lancement effectif en 2005. La Chine s'affichant comme le premier bénéficiaire, une deuxième partie analysera la stratégie mise en place par les autorités chinoises pour tirer le maximum d'avantages de cette nouvelle manne. La troisième partie détaillera les spécificités des projets japonais en Chine, les MDP constituant l'une des multiples facettes des relations privilégiées entre les deux voisins. La majorité des projets japonais profite au secteur énergétique, par ailleurs considéré comme prioritaire dans la stratégie de lutte contre le changement climatique. Les MDP dans ce secteur ne s'accompagnent pas nécessairement de transferts de technologie, par contre ils entrainent des réductions d'émissions significatives.

I. L'intégration des PED au Protocole de Kyoto : l'instauration des Mécanismes pour un Développement Propre depuis 2005

Les MDP, mécanismes de flexibilité du Protocole de Kyoto, permettent aux pays de l'Annexe 1 de satisfaire leurs engagements de réductions d'émissions de GES dans les lieux les plus rentables économiquement. Ce mécanisme est aussi le seul outil permettant d'intégrer véritablement les PED à la lutte contre le réchauffement climatique. Depuis leur lancement en 2005, le nombre de MDP est en forte croissance mais les projets restent polarisés sur les grands pays émergents, en particulier sur la Chine, relativisant l'efficacité du mécanisme en termes d'intégration des PED.

I.1 Les mécanismes de flexibilité au cœur de la mise en œuvre du Protocole de Kyoto

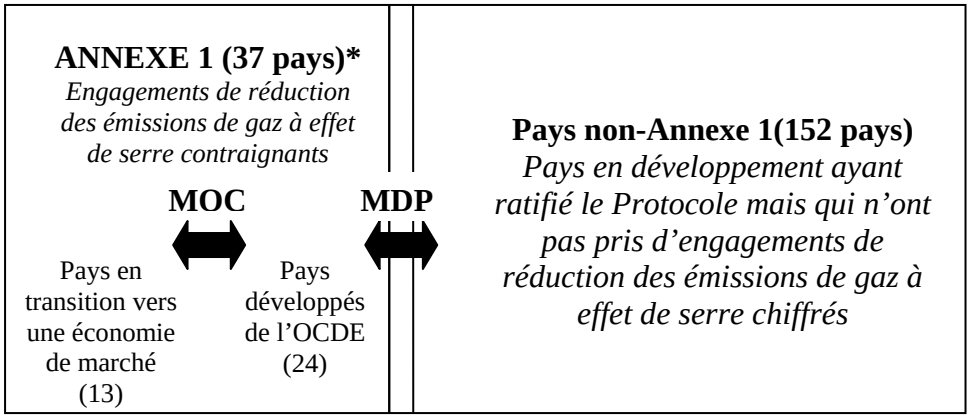
Le Protocole de Kyoto, établi à la troisième conférence des parties (COP) en 1997 est entré en vigueur le 16 février 2005. En novembre 2009, il a été ratifié par 189 états. Ce Protocole est reconnu comme le plus important instrument de lutte contre le changement climatique : il contient l'engagement pris par la plupart des pays industrialisés de réduire leurs émissions de certains GES considérés comme responsables du réchauffement climatique[3]. L'essentiel de cet effort de réduction repose ainsi sur les pays industrialisés et les pays de l'Europe de l'Est, enregistrés comme appartenant à l'Annexe 1 -Annexe B- [4] du Protocole. Ces derniers se sont engagés à des réductions quantifiées de leurs émissions de GES (en équivalent dioxyde de carbone) à horizon 2008-2012, de 5.5% en moyenne par rapport au niveau atteint en 1990. Les pays qui ne figurent pas à l'Annexe 1, PED, n'ont pas pris

[3] Le Protocole s'attaque aux émissions de six GES responsables du changement climatique : le dioxyde de carbone (CO_2), le méthane (CH_4), l'oxyde nitreux (N_2O), les hydrofluorocarbures (HFCs), les hydrocarbures perfluorés (PFCs), ainsi que l'hexafluorure de soufre (SF_6).

[4] Les termes d'Annexe 1 et d'Annexe B sont employés indifféremment dans la littérature. Sont regroupés dans ces deux Annexes la plupart des pays de l'OCDE. Sont enregistrés comme pays de l'Annexe B du Protocole de Kyoto les pays dotés d'engagements chiffrés de réduction ou de limitation des émissions de GES. Chaque pays de cette Annexe dispose d'un quota d'émissions moyen pour la période 2008-2012, quota exprimé en pourcentage de ses émissions de 1990. Le terme d'Annexe 1 désigne quant à lui les pays de l'Annexe 1 de la Convention Cadre des Nations-unies sur les Changements Climatiques (CCNUCC) (1992), pays devant ramener leurs émissions de GES en l'an 2000 à leur niveau de 1990.
Voir <http://unfccc.int/parties_and_observers/parties/annex_i/items/2774.php>

d'engagements chiffrés quant à la réduction de leurs émissions de GES, en respect du principe de *responsabilités communes mais différenciées*. Ce principe s'ajoute aux *besoins spécifiques* et à la *situation spéciale* des PED qui doivent être pris en compte dans la répartition des efforts à fournir en vue de limiter le réchauffement climatique (Riedacker, 2003). Cette partition dessine une géographie bipolaire dans la lutte contre le changement climatique, qui est à l'origine de nombre de critiques vis-à-vis de la mise en œuvre du Protocole (Demaze, 2009).

Schéma I.1 Annexe au Protocole de Kyoto



Notes : * Sont enregistrés dans l'Annexe 1 du Protocole de Kyoto 39 pays et zones régionales. Sont exclus de ce tableau la Communauté Européenne en tant qu'entité régionale ainsi que les Etats-Unis, lesquels ont signé le Protocole mais ne l'ont pas ratifié. Ce qui ramène le nombre de pays de l'Annexe 1 du Protocole de Kyoto à 37.

Au global, le Protocole de Kyoto a introduit **trois mécanismes de flexibilité** pour garantir une meilleure efficacité technique et économique. Le Protocole a instauré des mécanismes qui permettent aux pays de l'Annexe 1 de réaliser des réductions d'émissions de GES dans les pays où elles sont économiquement les plus rentables, liant étroitement réductions des émissions de GES, marché des permis d'émissions et le rôle des PED dans la lutte contre le réchauffement climatique (Kleiche, 2006).

- Le **marché des permis d'émissions** est fondé sur le principe de pollueur-payeur : les pays doivent payer des droits en contrepartie des émissions afin de compenser la différence entre le coût privé et le coût social et internaliser les externalités négatives des activités industrielles (Joumni, 2003).
- **La mise en œuvre conjointe (MOC)**, prévue par l'article 6 du Protocole : « *toute Partie visée à l'annexe I peut céder à toute autre Partie ayant le même*

statut, ou acquérir auprès d'elle, des unités de réduction des émissions découlant de projets visant à réduire les émissions anthropiques par les sources ou à renforcer les absorptions anthropiques par les puits de gaz à effet de serre dans tout secteur de l'économie » (Nations-unies, 1998, p.7). Ainsi, un pays de l'Annexe 1 peut financer un projet permettant de réduire les émissions de GES dans un autre pays industrialisé et recevoir en contrepartie des crédits sous forme d'unités de réduction des émissions (URE) qui seront ajoutées au quota du pays investisseur et déduites du quota du pays hôte. Dans ce cadre, les pays d'accueil sont essentiellement des pays en transition.

- Le **mécanisme pour un développement propre (MDP)**, défini par l'article 12 du Protocole présente un triple avantage. Tout d'abord, il permet d'intégrer le secteur privé, considéré comme le mieux à même de trouver les opportunités de réduction aux coûts les plus faibles. Il a ensuite l'avantage d'associer les PED dans la lutte contre le réchauffement climatique. Enfin, en termes de développement, le MDP devrait favoriser le transfert de technologies et renforcer la dynamique de développement durable au sein des économies en développement (Borde et *al.*, 2007 ; Vieillefosse, 2006). Le principe d'additionnalité constitue le fondement de l'évaluation du MDP.

I.2. L'additionnalité : au cœur du processus de validation du MDP

La question de l'additionnalité constitue l'un des critères centraux de validation des projets MDP. Son appréciation est déterminante de l'efficacité et de la crédibilité du mécanisme. Le concept d'additionnalité peut être décliné autour de trois thématiques.

Tout d'abord, un projet doit posséder une **additionnalité environnementale :** les émissions de GES du projet doivent être inférieures à « ce qui se serait passé en son absence ». L'additionnalité environnementale mesure donc la différence entre les émissions de GES du projet MDP et celles comptabilisées dans le cadre du scénario de référence (scénario *business-as-usual*). Cette double comptabilisation des émissions de GES est centrale l'acceptation du mécanisme. L'investisseur doit définir le *périmètre du projet* au sein duquel seront comptabilisées les émissions de GES. Les émissions enregistrées hors de ce périmètre (fuites) regroupent les émissions des activités amont et aval qui seront modifiées directement ou indirectement par la mise en place du projet. Les émissions de GES du projet seront calculées selon la formule suivante (Boulanger et *al.*, 2004) :

Emissions du projet MDP = Emissions dans le périmètre + émissions hors du périmètre (émissions influencées par l'activité du projet mais dont les sources se situent hors du périmètre)

La même méthodologie est utilisée pour le calcul du niveau de référence :

Emissions totales du niveau de référence = Emissions du niveau de référence brut + fuites

L'additionnalité environnementale calcule quant à elle la différence entre les émissions totales évaluées dans le cadre du scénario de référence et les émissions anticipées liées à la réalisation du projet :

Additionnalité (réductions d'émissions) = Emissions totales du scénario de référence – Emissions du projet MDP

Toutefois, la définition de ce scénario de référence et, par suite, l'évaluation de l'additionnalité environnementale soulèvent de nombreuses difficultés (Wanko et *al.*, 2001 ; Boulanger et *al.*, 2005). La réduction effective des émissions par rapport à ce qui se serait passé en l'absence du projet est très délicate à évaluer. Godard et Henry (1998) soulignent bien la nécessité de ne pas définir le scénario de référence de façon trop laxiste, à partir du niveau d'émissions des techniques les plus utilisées dans les PED. Ce biais risquerait d'entrainer au final la réalisation de MDP peu ambitieux avec des gains effectifs minimes. Cette surestimation des émissions dans le cadre du scénario de référence conduirait alors à créditer des réductions d'émissions fictives, entrainant un renforcement du phénomène d'air chaud[5] et menant à une forte baisse de la valeur internationale des permis qui découragerait l'investissement dans la recherche. A l'inverse, l'adoption d'un scénario de référence trop rigoureux induirait l'éligibilité de projets couteux qui réduirait la rentabilité de projets MDP et diminuerait le nombre de projets mis en place.

[5] « *Ce terme fait référence au fait qu'en raison principalement de leur récession industrielle dans les années 90, certains pays de l'Annexe B […] ont reçu à Kyoto des quotas d'émission qui sont supérieurs au montant total des émissions qu'ils réaliseront en ne prenant aucune mesure de réduction domestique. Ce surplus de quotas (l'air chaud) pourra éventuellement être vendu à d'autres pays via les mécanismes de flexibilité. La crainte exprimée par certains est bien que ces pays puissent inonder le marché des permis d'émissions qu'ils ont en excès et que d'autres, pour des raisons de coûts, préfèreront acheter au lieu d'accomplir des efforts réels de réduction d'émissions* » (Brodhag, 2001, p.3).

Vient ensuite l'additionnalité d'investissement qui signifie qu'un projet MDP doit donner lieu à un investissement permettant de diminuer les émissions de GES. Cet investissement doit être supplémentaire à l'investissement « qui aurait été réalisé » dans le cadre du scénario de référence. Cette additionnalité d'investissement est considérée comme constituant un moyen de « prouver » l'additionnalité environnementale d'un projet (Boulanger et *al.*, 2004).

Enfin, **l'additionnalité technologique** signifie que l'attribution de crédits carbone doit financer l'emploi d'une technologie qui n'aurait pas été mise en œuvre en l'absence du recours au MDP (Meunié, 2004 ; Meunié et *al.*, 2007).

Dans la rédaction du *Project Design Document* (PDD), l'investisseur doit démontrer que le projet n'aurait pas eu lieu à l'identique en l'absence du MDP. Pour ce faire, il doit justifier l'existence de différentes barrières à la mise en œuvre du projet : barrières d'investissements (un projet moins coûteux aurait conduit à des émissions de GES plus élevées), barrières technologiques, barrières liées aux pratiques existantes (les régulations et politiques existantes dans le pays d'accueil auraient mené à l'utilisation de technologies émettant plus de GES) et enfin barrières de type institutionnel, informationnel et financier. Par ce biais, l'investisseur démontre que le projet MDP permet une additionnalité à la fois environnementale, technologique et financière, sachant que c'est bien l'additionnalité environnementale qui est centrale au mécanisme et permet *in fine* l'attribution de crédits carbone.

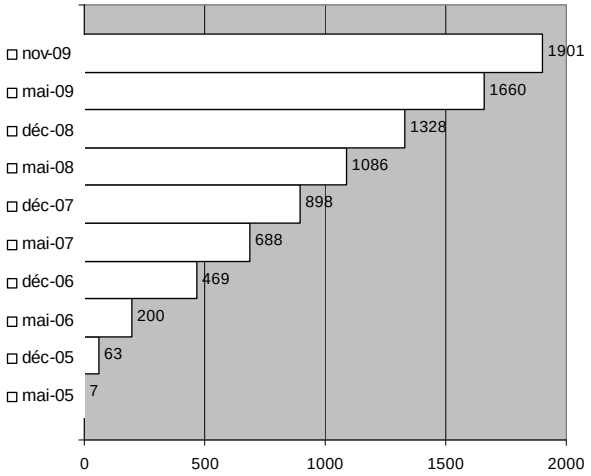
L'étape de **validation opérationnelle** permet l'enregistrement du projet par le Conseil Exécutif de la Conférence des Parties sur la base de ses impacts environnementaux et sa contribution au développement durable, de la méthodologie de calcul des réductions d'émissions, et de la satisfaction des critères d'éligibilité du pays d'accueil. Les résultats du

projet en termes de réduction des émissions de GES seront ensuite vérifiés périodiquement par une entité opérationnelle, les crédits d'émissions n'étant délivrés qu'après chaque vérification.

I.3 La répartition géographique des MDP

Les MDP permettent donc d'intégrer des pays non Annexe 1 à la stratégie globale de lutte contre le changement climatique. Le graphique suivant met en évidence la croissance du nombre de projets enregistrés.

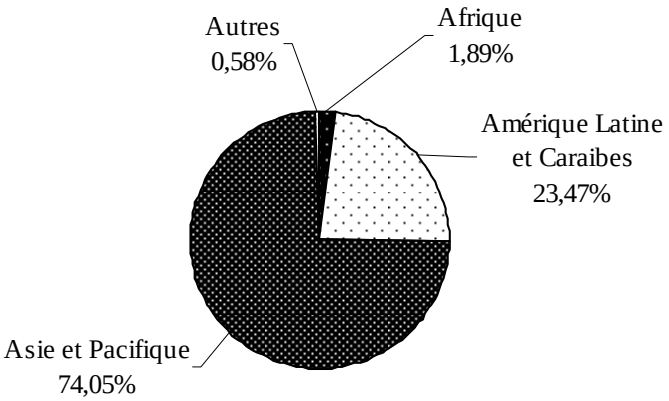
Graphique I.1 Projets MDP enregistrés (répertoriés par date d'enregistrement)



Source : D'après les données du site internet de le la CCNUCC disponible sur <http://unfccc.int/2860.php/>

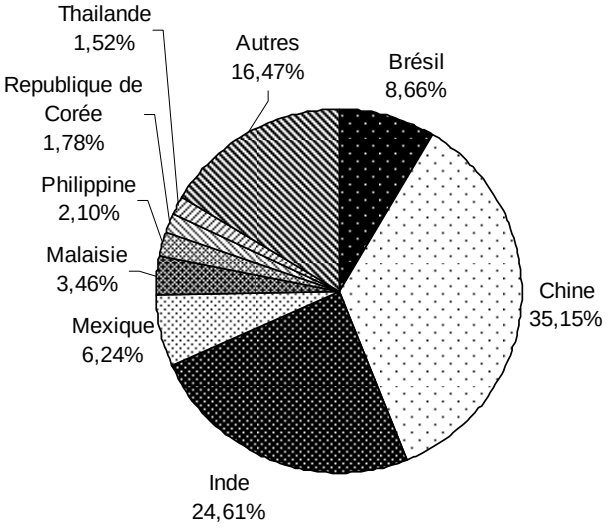
Entrés en vigueur en 2005, les MDP connaissent depuis lors une croissance continue. Ainsi, le nombre de projets MDP enregistrés depuis mai 2005 s'élève à 1 901 en novembre 2009. D'après le CDM Pipeline d'octobre 2009, il apparaît que plus de 26% des projets enregistrés concernent l'énergie hydraulique (491 projets validés). 14.1% et 14.5% concernent respectivement les énergies éoliennes et la biomasse (259 et 266 projets enregistrés). Ces catégories de projets représentent à elles trois 25% des crédits d'émissions.

Graphique I.2 MDP enregistrés répartis par région d'accueil en stock (2005 - novembre 2009)



Source : D'après les données du site internet de le la CCNUCC disponible sur <http://unfccc.int/2860.php/>

Graphique I.2 MDP enregistrés par pays d'accueil en stock (2005 - novembre 2009)



Source : D'après les données du site internet de la CCNUCC disponible sur <http://unfccc.int/2860.php/>

La distribution géographique des MDP (Cf. Graphiques I.2 et I.3) montre que la Chine est le premier récipiendaire mondial, et la zone Asie-Pacifique la première région accueillant des MDP (la Chine accueille 50% des MDP dans la région Asie-Pacifique). Cette région a accueilli 74% (1 407) des projets enregistrés, contre 23% pour la zone de l'Amérique Latine et Caraïbes (446), et 2% pour l'Afrique (36). 670 projets ont été mis en place sur le sol chinois entre janvier 2005 et novembre 2009. Avec 35% des projets enregistrés (670 MDP), la Chine est le premier récipiendaire devant l'Inde (469 projets enregistrés soit plus de 24% du total) et le Brésil (165 projets enregistrés, soit plus de 8% du total).

L'inégalité de cette répartition, focalisée sur les grands pays émergents, suscite la principale critique adressée aux MDP. Ce mécanisme, surnommé à Kyoto le « *win-win mechanism* », avait à l'origine vocation à favoriser le transfert des technologies et connaissances vers les pays les moins développés, afin qu'ils n'aient pas à supporter les coûts liés à la lutte contre le changement climatique. Mais la géographie des mécanismes montre que ces derniers sont majoritairement dirigés vers des marchés attractifs, où les possibilités de réductions sont fortes.

II. La Chine, premier bénéficiaire de MDP : gros plan sur une stratégie

Malgré l'absence d'engagements chiffrés de réduction des émissions de GES, la Chine a rendu compte à la Conférence de Copenhague de l'ensemble des mesures nationales prises dans le champ de la lutte contre le réchauffement climatique. Les législations chinoises mises en place concernant les MDP révèlent une volonté politique de tirer avantage de ce mécanisme, le gouvernement chinois étant pleinement conscient des potentialités offertes par les MDP en termes environnementaux mais également économiques. Les politiques chinoises relatives aux MDP semblent être comparables à celles qui ont été mises en place pour attirer les investissements étrangers (IDE) : ouverture sur le reste du monde sous conditionnalité (Lemoine, 1996 ; Boissin et alii, 2000 ; Hay et alii, 2005).

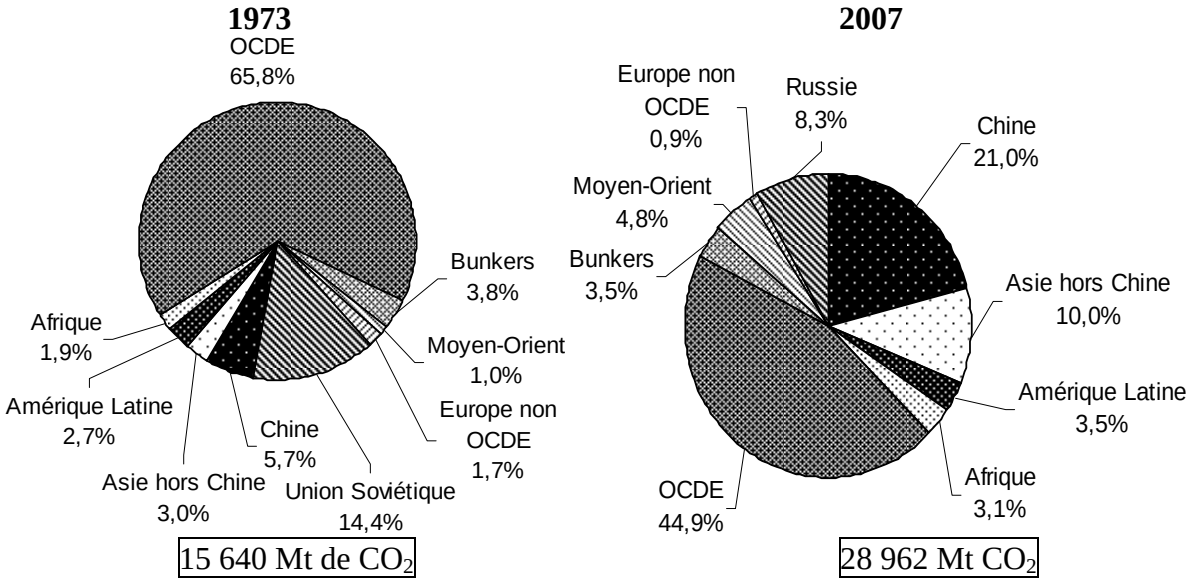
II.1 Stratégie chinoise et changement climatique

La bipolarité dans la lutte contre le changement climatique, due aux engagements inégaux entre les pays (Demaze, 2009), explique les enjeux et les blocages apparus à la Conférence de Copenhague (07 au 18 décembre 2009). L'ambition de la quinzième Conférence des Parties (COP 15) était de décider de la suite à donner au Protocole après expiration de la première période d'engagement en 2012. De plus, la question de l'intégration

des PED, et plus particulièrement des pays émergents dans le Protocole demeurait centrale, étant donné la croissance de leurs émissions de GES.

La Chine a ratifié le Protocole de Kyoto le 08 août 2002, mais n'a pris aucun engagement ferme bien que sa part mondiale dans les émissions de CO_2 soit passée de 5.7% en 1973 à 21.0% en 2007 (Graphique II.1).

Graphique II.1 Parts régionales des émissions de CO_2 en 1973 et 2007



Notes : Les émissions de CO_2 pour le monde incluent celles issues de l'aviation internationale et du commerce maritime.
Source: International Energy Agency, 2009 *Key World Energy Statistics*, p.46.

En 2007, la Chine est le premier émetteur mondial de CO_2 devant les Etats-Unis, ses émissions atteignant 6 071 millions de tonnes de CO_2, contre 5 769.31 millions de tonnes pour les Etats-Unis qui représentent 19.92% des émissions mondiales à cette date (Cf. Tableau II.1) (IEA, 2009). Lorsque ces émissions de CO_2 sont rapportées au PIB de la Chine en parité de pouvoir d'achat, sa position se situe tout de même au dessus de la moyenne mondiale, atteignant 0.6 kg de CO_2 par unité de PIB. Néanmoins, si l'on rapporte ces mêmes émissions au nombre d'habitants, elles tombent à 4.58 tonnes de CO_2 par habitant, se situant bien en deçà de la moyenne de l'OCDE (10.97 tonnes de CO_2 par habitant) ou des Etats-Unis (19.10 tonnes de CO_2 par habitant) (IEA, 2009).

Tableau II.1 Emissions de CO_2 par régions et pays en 2007

Pays/ Régions	**Pop.** (millions)	**PIB** (milliards US$ 2000)	**PIB PPA** (milliards US$ 2000)	**Emissions de CO_2**[(1)] (Mds tonnes de CO_2)	**Parts dans les émissions mondiales** (%)	**CO_2 /PIB PPA** (kg CO_2 / US$ 2000)	**CO_2/ PIB** (kg CO_2/ US$ 2000)	**CO_2/ Pop.** (t CO_2 par hab.)
Chine	1327	2623	10156	6071	20.96	0.60	2.31	4.58
USA	302.09	11468	11468	5769.31	19.92	0.50	0.50	19.1
Inde	1123.32	771.09	4024.89	1324.05	4.57	0.33	1.72	1.18
Brésil	191.60	808.95	1561.26	347.09	1.20	0.22	0.43	1.81
Japon	121.76	5205.02	3620.16	1236.34	4.27	0.34	0.24	9.68
OCDE	1185	30110	32361	13001	44.89	0.40	0.43	10.97
Monde	6609	39493	61428	28962[(2)]	100	0.47	0.73	4.38

Notes : (1). Emissions de CO_2 issues de la combustion d'énergies fossiles. Les émissions sont calculées en utilisant les données de l'AIE de 1996.

(2). Les émissions de CO_2 pour le monde incluent celles issues de l'aviation internationale et du commerce maritime.

Source : D'après les données d'International Energy Agency, 2009, *Key World Energy Statistics*.

Par ailleurs, à Copenhague, les PED souhaitaient que l'accent soit mis sur l'adoption d'un dispositif ayant pour objectif de renforcer la coopération technologique entre le Nord et le Sud, afin de permettre une diffusion des technologies protectrices de l'environnement dans les processus locaux d'industrialisation.

Pékin, quant à elle, réclamait aussi un changement des modalités d'inventaire des émissions de GES, sachant que 15% à 25% de ses émissions proviennent de secteurs dont les productions sont destinées à l'exportation vers les marchés des pays industrialisés. Ce qui revient à comptabiliser les émissions sur le compte des pays de destinations des exportations, et non sur celui du pays producteur (Fouquart, 2009). Le gouvernement chinois estime en effet que la réduction des émissions dans les pays industrialisées serait en grande partie due à la délocalisation des activités polluantes, -« havres de pollution » (Rieber et *al.*, 2008 ; Monjon et *al.*, 2007)- et à la substitution des productions nationales polluantes par les importations.

L'antagonisme entre les positions américaines et chinoises a débouché sur un blocage des négociations de la COP15 et a retardé la construction du régime climatique post-2012.

Bien que premier pollueur de la planète en termes absolus, la Chine a revendiqué son statut de PED afin de ne pas se doter d'objectifs contraignants de réduction des émissions. Elle s'est toutefois engagée à réduire son intensité carbonique (émissions polluantes par point de PIB) de 40% à 45% d'ici à 2020, par rapport à 2005. Bien que l'effort soit significatif, il est jugé insuffisant car il équivaut tout de même à un doublement des émissions chinoises en 2020 par rapport à 2005, avec une croissance économique chinoise de 8% en moyenne sur cette période.

La Conférence de Copenhague s'est finalement contentée de promouvoir une coopération internationale efficace. Cet accord[6] affirme la nécessité de limiter le réchauffement climatique à 2°C d'ici à 2050 (article 1) et la volonté de coopération et d'efforts à long terme pour lutter activement contre le changement climatique (article 3). Les pays de l'Annexe 1 du Protocol de Kyoto doivent renforcer la réduction d'émission de GES initiée par le Protocole. Les pays non-Annexe 1 ne sont pas toujours dotés d'engagements de réduction contraignants mais sont « vivement » encouragés à mettre en place des mesures nationales visant à limiter leurs émissions. Des fonds sont sollicités pour financer les réductions d'émissions dans les PED, leur adaptation au réchauffement climatique, le transfert, le déploiement et l'appropriation des technologies, ainsi qu'une mise en œuvre effective de la Convention climat dans les PED.

Après avoir rendu compte de son attachement à la lutte contre le réchauffement climatique (Livre Blanc sur les politiques chinoises face au réchauffement climatique ,2008[7]), la Chine a réaffirmé son attachement à l'absence d'engagements de réduction chiffrés. La stratégie de rattrapage suivie par le gouvernement chinois s'applique aussi bien au niveau de son développement économique et social qu'au niveau de ses émissions de GES : elle n'envisage de se fixer d'éventuels objectifs de réduction contraignants qu'à partir du moment

[6] Disponible sur le site Internet de la CCNUCC < http://unfccc.int/2860.php>
[7] Disponible sur le site China Internet Information Center < http://french.china.org.cn/china/txt/2008-10/29/content_16683870.htm >

où elle aura atteint le niveau d'émissions par tête des pays de l'OCDE. Cette position justifie ses demandes en termes de transferts de technologies et de transferts financiers depuis les pays industrialisés, afin de rattraper leur niveau de vie et de faire face aux coûts prohibitifs d'une dé-carbonisation.

Le Programme National chinois concernant le changement climatique, publié en juin 2007 (NRDC, 2007), énumère les mesures et politiques volontaires prises par les pouvoirs publics. Sous couvert du *principe de responsabilités communes mais différenciées*, la Chine explicite le lien entre émissions de GES et élévation du niveau de développement d'une nation, sachant que les tendances de l'histoire du développement ont démontré la corrélation positive entre les émissions de CO_2 par habitant, la consommation énergétique par habitant et le niveau de développement économique. C'est sur la base de ce principe que le gouvernement revendique, dans le cadre du Protocole, une assistance financière et technique aux PED. Les technologies avancées et les innovations sont donc les moyens les plus efficaces pour de réduire les émissions de GES et s'adapter au changement climatique.

Les engagements visent à :

i. Contrôler les émissions de GES par le biais d'une transformation de la croissance économique intégrant des technologies vertes, d'une supervision étatique de la conservation de l'énergie et de l'instauration de mécanismes de marché incitant aux économies d'énergies et à la modification des comportements des agents. Par la mise en place de cet ensemble de mesures, la Chine veut atteindre la cible de 20% de réduction de la consommation énergétique par unité de PIB d'ici 2010, et ainsi réduire ses émissions de CO_2 ;

ii. Optimiser la structure de la consommation énergétique du pays par le biais du développement des énergies renouvelables et de la promotion de la construction d'usines nucléaires. L'objectif est d'augmenter la proportion d'énergies renouvelables dans l'offre d'énergie primaire de 10% d'ici 2020.

iii. Améliorer l'utilisation des ressources et renforcer le contrôle des émissions d'oxydes nitreux par les processus industriels, lesquelles devraient rester stables d'ici 2010 par rapport au niveau de 2005. Cet ensemble de mesures s'accompagne d'engagements chinois en faveur de la reforestation, de la protection de l'environnement et du développement de la recherche et développement dans le champ des technologies vertes (NDRC, 2007).

Trois priorités se dégagent *in fine* des engagements chinois au sein de la CCNUCC. : préserver la croissance, préserver les ressources et l'environnement, et enfin garantir la sécurité énergétique.

II.2 Mécanismes pour un développement propre et législations chinoises

Les MDP, pour être enregistrés au près de l'*Executive Board* des Nations-unies, doivent être validés par les autorités du pays d'accueil. Une commission nationale, dénommée *National Designated Authority* (DNA) a pour rôle d'approuver préalablement le projet, en fonction de ses impacts environnementaux et de son additionnalité. Ainsi, chaque DNA peut intégrer des critères contraignants supplémentaires à la législation des MDP.

Pékin considère ce mécanisme de flexibilité du Protocole comme bénéfique pour la croissance et le développement économique de son territoire. Les MDP permettraient de doper les investissements entrants dotés d'un contenu technologique et environnemental supérieur aux IDE traditionnels tout en limitant le changement climatique. Ainsi, les modalités du processus d'évaluation chinois démontrent les exigences locales en termes de développement économique et social. Sont en effet examinés :

- la contribution du projet au développement économique, par le biais de la création d'emplois
- les bénéfices environnementaux en termes de réduction des émissions de GES et de diminution de la pollution plus localisée, ainsi que les transferts de technologies induits,
- l'échelle de l'investissement et les liens des investisseurs avec les entreprises nationales (Szymanski, 2002). Dans ce cadre, les MDP, créés originellement pour promouvoir et faciliter les investissements des projets de réductions des émissions de GES, fourniraient aussi des opportunités commerciales et stimuleraient la croissance économique du pays.

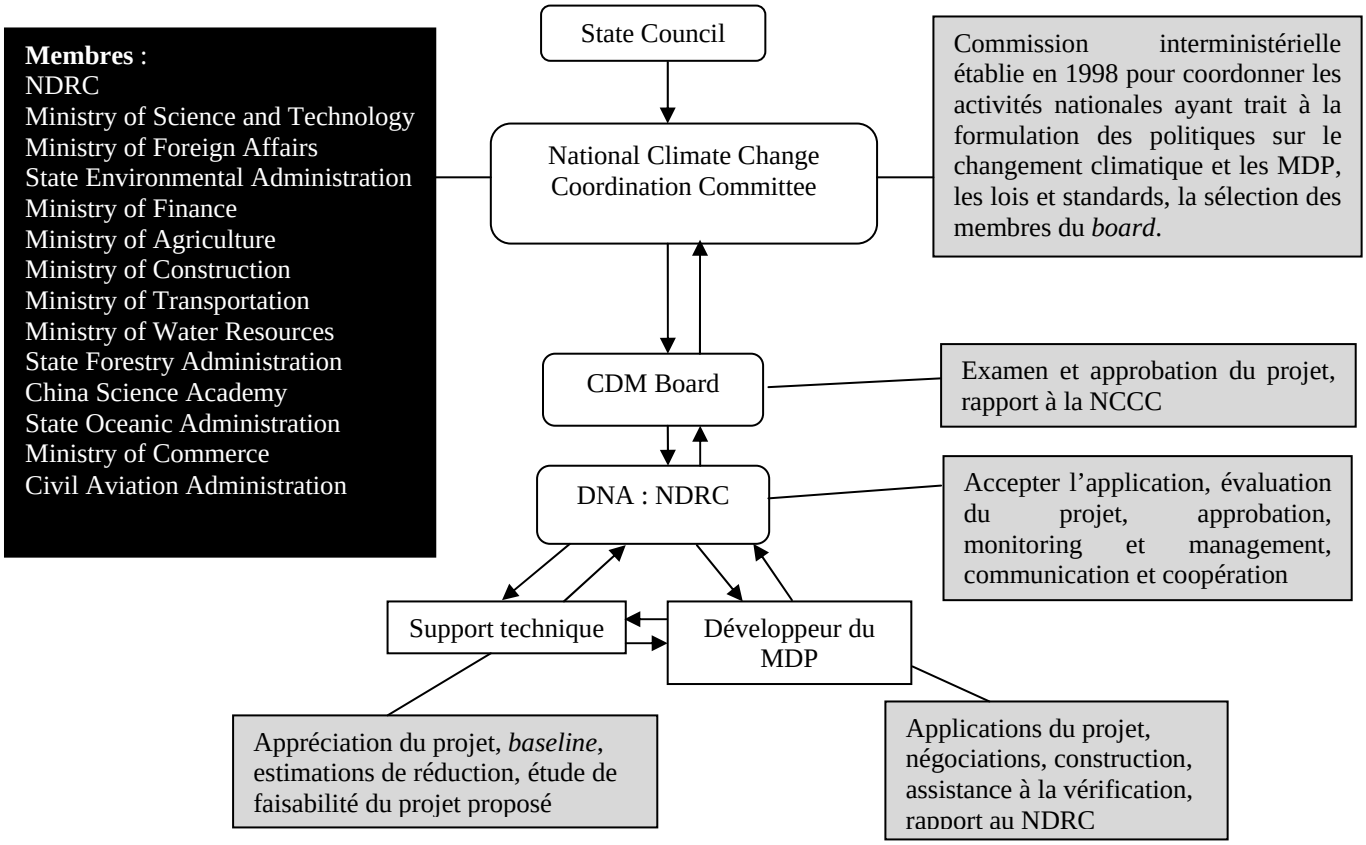
Le gouvernement chinois a mis en place en 2004 les *Measures for Operation and Management of Clean Development Mechanism Project*[8] (publiées le 12 octobre 2005), qui ont établi les règles et procédures pour le management des projets MDP sur le sol chinois. Trois niveaux d'autorités sont sollicités pour l'établissement de MDP en Chine. Le *National Climate Change Coordination Committee* (NCCCC) détient le **rôle exécutif** dans la mise en pratique du MDP, et est responsable de la coordination des politiques et mesures y ayant attrait.

« *Cette règlementation impose que les projets souhaitant bénéficier du MDP soient majoritairement détenus par des chinois ;(…) une taxe sur les crédits-carbones est prévue, de 65% sur les crédits dérivés de projets de réduction d'émissions de HFC et PFC, des gaz à très fort effet de serre, de 30% sur ceux de projets de* N_2O*, et de 2% pour les autres ; (…) les bénéfices tirés de cette taxe alimenteront un fonds destinés à soutenir le développement des énergies renouvelables en Chine* » (Guerivière, 2008, p. 4). Cette réglementation chinoise constitue un des principaux biais soulevés par les MDP. Ce sont aux autorités nationales de valider préalablement les projets, mais ces dernières peuvent ajouter aux dispositions générales des critères contraignants supplémentaires.

Le *National CDM Project Board* (NPD), sous l'autorité du *Committee*, passe en revue les projets MDP proposés et donne **son approbation** à ceux qui satisfont les critères. C'est enfin à la DNA, matérialisée par la *National Development and Reform Commission* (NDRC), de vérifier et de **certifier les réductions** d'émissions de GES engendrées par la mise en place d'un MDP et de valider son installation. Le schéma II.1 retrace les différentes étapes de ce processus.

[8] Disponibles sur le site internet du Mécanisme pour un développement propre en Chine <http://cdm.ccchina.gov.cn/english/NewsInfo.asp?NewsId=905>

Schéma II.1 Processus de décision chinois concernant les MDP



Source : D'après SHUANG Z., 2005, *CDM implementation in China*, Energy Research Institue, National Development and Reform Commission China, 23-25 mars, Japon.

Selon les législations chinoises régissant l'installation de projets MDP, ces derniers doivent en premier lieu être conformes aux stratégies et politiques chinoises en termes de développement durable et de satisfaction de besoins globaux pour le développement économique et social de la nation. La mise en place de projets MDP ne doit pas engendrer de nouvelles obligations pour la Chine que celles de la Convention sur les changements climatiques et du Protocole, c'est-à-dire qu'aucune conditionnalité ne peut être exigée par les parties investisseuses. Les fonds investis dans le cadre de MDP depuis les pays de l'Annexe 1 doivent être additionnels à l'aide au développement (ODA) et aux autres obligations financières de la Convention (The World Bank, 2004). Le gouvernement chinois précise en dernier lieu les domaines prioritaires pour la mise en place de MDP : efficacité énergétique,

développement et utilisation des énergies renouvelables et nouvelles ainsi que récupération et utilisation du méthane (Maosheng et *al.*, 2006).

Enfin, le gouvernement chinois est conscient de l'obsolescence des technologies de production et d'utilisation de l'énergie sur son territoire et des progrès ont déjà été effectués dans ce domaine (Meunié, 2009 ; 2004). Les autorités voient dans les MDP un moyen de doper les transferts de technologies réduisant les émissions, ou les technologies de dépollution. Ce vecteur de technologies vertes permettrait *in fine* de combler l'écart entre la Chine et les pays développés en termes de technologies d'exploitation de l'énergie, d'offre et de transformation, de transmission et de distribution ainsi que de production industrielle. En effet, l'efficacité énergétique de la Chine est de 10% inférieure à celle des pays développés alors que sa consommation énergétique par unité de produits intensifs en énergie est de 40% supérieure au niveau international (NDRC, 2007).

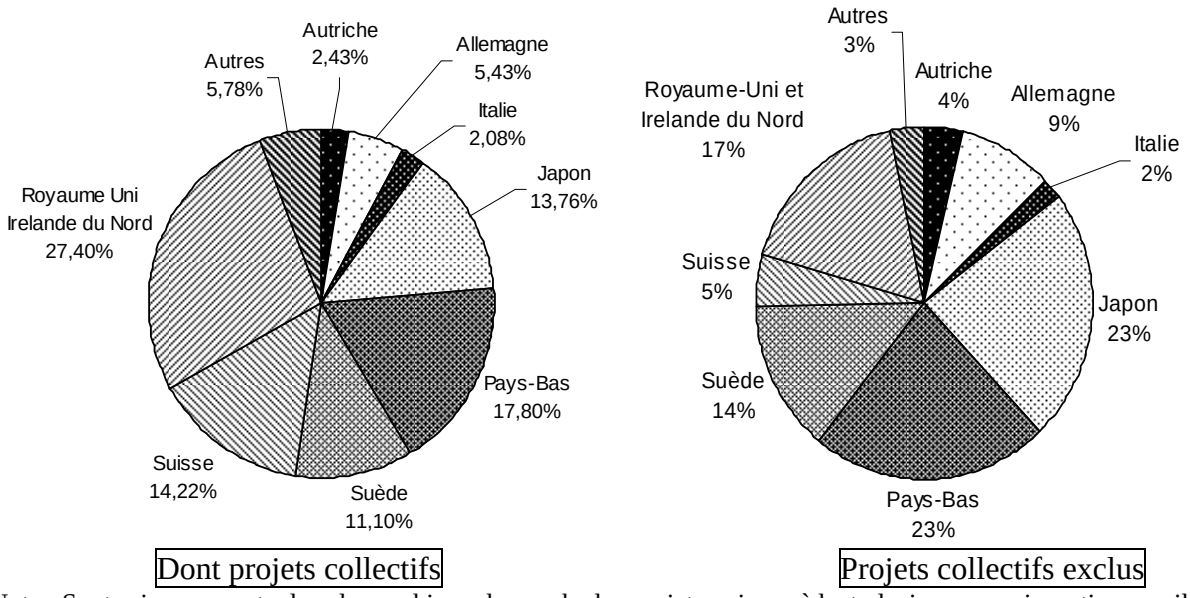
III. Le Japon leader des MDP en Chine : quel contenu technologique ?

Le Japon, premier investisseur sur le territoire chinois, est leader des MDP en Chine. Par l'établissement de projets dans des pays non-Annexe 1, peuvent être transférées des technologies propres : biens d'équipements et/ou connaissances et formations des personnels sur les questions environnementales. Etant donnés l'intensité des relations entre la Chine et le Japon (la Chine est le premier partenaire économique du Japon depuis janvier 2010) et l'écart de leur niveau de développement et de leurs structures industrielles (Lacour, 2008), l'étude des projets MDP japonais sur le territoire chinois permet de progresser dans la détermination des technologies ainsi transférées.

III.1. Les MDP japonais en Chine : facette d'une relation économique privilégiée

Les projets localisés sur le sol chinois toutes origines confondues concernent principalement les énergies dites renouvelables. Ainsi, près de 50% des projets enregistrés s'appuient sur les énergies hydrauliques, 23% sur l'énergie éolienne.

Graphiques III.1 Répartition des MDP en stock sur le territoire chinois par pays investisseurs (2005 - novembre 2009)



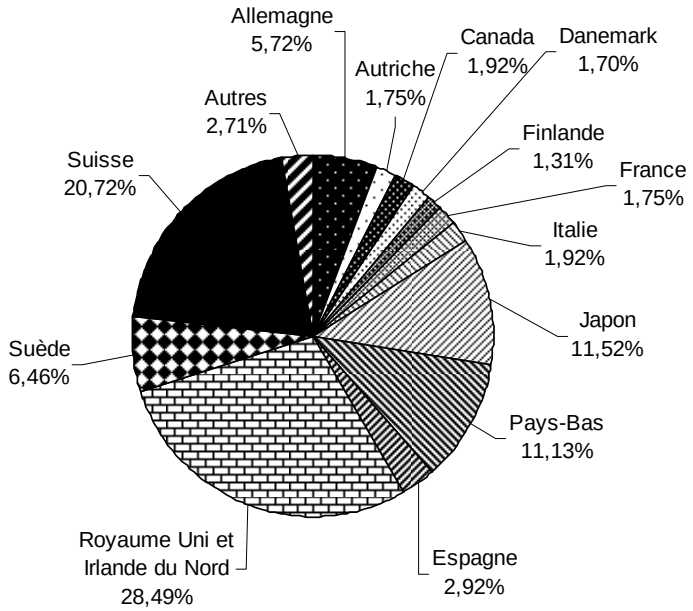
Note : Sont pris en compte dans le graphique de gauche les projets qui possèdent plusieurs pays investisseurs, ils sont donc comptabilisés pour chaque pays investisseur. A l'inverse, le graphique de droite ne tient compte que des projets réalisés par un seul pays de l'Annexe 1.
Source : D'après les données du site internet de la CCNUCC disponible sur <http://unfccc.int/2860.php/>

Les graphiques III.1 décrivent la répartition des projets installés sur le territoire chinois par pays investisseur. Il apparaît que le Royaume-Uni et l'Irlande du Nord ainsi que les Pays-Bas font partie des premiers investisseurs sur le territoire chinois dans le cadre de MDP. Le rôle leader du Japon se trouve renforcé lorsque ne sont pris en compte que les projets possédant un seul pays investisseur : 23% des MDP « mono-investisseur » sur le territoire chinois sont d'origine japonaise.

La polarisation des MDP en Asie-Pacifique s'explique également par le rôle moteur du Japon seul pays de la zone appartenant à l'Annexe 1. Le Japon est le troisième investisseur

mondial, ses firmes étant à l'origine de 11.5% des projets enregistrés, derrière le Royaume Uni et l'Irlande du Nord (28.5%) et la Suisse (20.7%) (Graphique III.2).

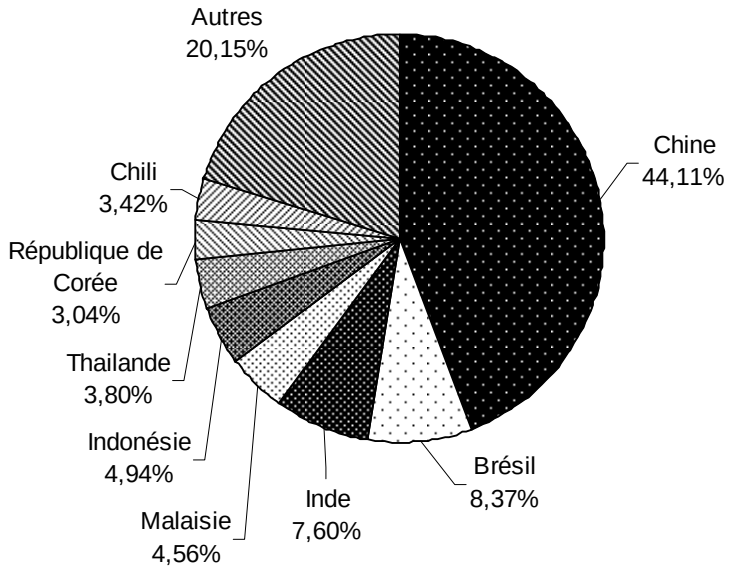
Graphique III.2 MDP mondiaux enregistrés par pays investisseurs en stock (2005 - novembre 2009)



Source : D'après les données du site internet de la CCNUCC disponible sur <http://unfccc.int/2860.php/>

Il apparaît que les entreprises japonaises créent des projets MDP prioritairement en Chine (Graphique III.3) : 44.11% des MDP japonais sont installés sur le territoire chinois. En stock, ces projets sont au nombre de 116 MDP enregistrés entre 2005 et novembre 2009. La Chine, comme destination des projets nippons, devance ainsi le Brésil (22 projets soit 8.4% des MDP japonais) et l'Inde (7 projets enregistrés soit 7.6% des MDP japonais).

Graphique III.3 MDP japonais en stock dans le monde répartis par pays d'accueil (2005 - novembre 2009)



Source : D'après les données du site internet de la CCNUCC disponible sur <http://unfccc.int/2860.php/>

L'importance des relations entre le Japon et la Chine, conjuguée à l'avance technologique du premier sur la seconde, justifie pleinement de se pencher sur le contenu technologie des MDP entre les deux. Diverses études ont montré les places complémentaires qu'exercent ces deux puissances dans la zone Asie-Pacifique, les caractérisant d'hégémon partiels dans la zone (Figuière et *al.*, 2006,2005), (Guilhot, 2008). La robustesse des relations bilatérales entre la Chine et le Japon souligne la complémentarité de leurs intérêts économiques : la Chine a besoin des technologies nippones et les japonais souhaitent une coopération renforcée avec leur grand voisin dans certains domaines comme l'énergie ou la protection de l'environnement (Vincon et *al.*, 2006). Le Japon étant désormais le premier investisseur en Chine (6.5 milliards de dollars en 2005, soit 11% des IDE reçus par la Chine cette année-là) (National Bureau of Statistics of China, 2007), les MDP s'inscrivent dans une logique de complémentarité des autres formes de flux entre les deux économies. Il faut préciser que tout MDP donne lieu à un IDE. Néanmoins, aucune base de données ne fournit systématiquement le montant de chaque MDP, et *a fortiori*, la part financée par l'investisseur

de l'Annexe 1. Le critère de « classement » d'un MDP (important ou non) se fait sur la base des réductions d'émissions anticipées.

III.2 Transferts de technologies et MDP : une relation implicite

Les transferts de technologies souffrent d'une absence de consensus dans leur définition, relayée ici par un flou terminologique sur les technologies vertes : *cleantechs*, *environmentally friendly technologies*, et autres *sustainable technologies*. Il est implicitement admis que les transferts de technologies (vertes y compris) impliquent la diffusion de connaissances et/ou biens d'équipement qui ne sont pas disponibles dans le pays d'accueil. Les seuls travaux identifiés à ce jour sur cette thématique, ont été réalisés par Seres et *al*. (2008, 2009) et Dechezlepretre et *al*. (2008, 2009) qui se basent sur les données fournies par l'institution onusienne dédiée aux MDP (le CDM Pipeline de l'UNEP). L'existence éventuelle d'un transfert de technologie est en effet mentionnée dans la section A.4.3 du PDD (Project Design Document), fiche technique établie pour chaque MDP, « *technology to be employed by the project activity* ». L'étude réalisée ici empruntera la même méthodologie.

Dès 1992, lors du lancement de la CCNUCC, il est apparu que la politique la plus efficiente pour lutter contre le changement climatique était la maturation des nouvelles technologies protectrices de l'environnement et leur transfert (Thorne, 2008). L'article 4.1 alinéa c de la CCNUCC rappelle les engagements des Parties afin de promouvoir le développement et la diffusion de technologies diminuant les émissions de GES dans les PED[9]. Les pays développés étaient censés fournir les ressources financières pour supporter les coûts de transfert de technologies et de savoir-faire dans le domaine de l'environnement. Les

[9] « *Toutes les Parties […] encouragent et soutiennent par leur coopération la mise au point, l'application et la diffusion – notamment par voie de transfert – de technologies, pratiques et procédés qui permettent de maitriser, de réduire ou de prévenir les émissions anthropiques des gaz à effet de serre non règlementées par le Protocole de Montréal dans tous les secteurs pertinents, en particulier ceux de l'énergie, des transports, de l'industrie, de l'agriculture, des forêts et de la gestions des déchets* » (Nations-unies, 1992, p.7).

transferts de technologies permettant de diminuer les émissions de GES font partie intégrante du Protocole de Kyoto, même si aucun objectif quantitatif contraignant n'a été énoncé. C'est dans ce cadre que sont conçus les MDP.

Ces derniers sont à l'origine censés favoriser le transfert « Nord-Sud » de **technologies vertes** qui optimisent l'utilisation des ressources naturelles et réduisent les émissions de matières polluantes (Makower et *al.*, 2001). *« Les innovations vertes incluent les produits et technologies qui touchent à l'ingénierie, au design,* [ainsi qu'] *aux approches manufacturières qui conduisent aux changements dans les produits, les processus de production et les systèmes qui permettent une efficience énergétique et préservent l'environnement*» (Aarons et *al.*, 2007, p.4).

Les travaux du GIEC, quant à eux, définissent **la notion de transfert** comme des flux de savoir-faire, d'expérience et d'équipements pour réduire les émissions de GES et adapter au changement climatique les actions des différents acteurs et les processus de production. Le « transfert » recouvre ainsi la diffusion qui implique un processus d'apprentissage afin d'utiliser, de répliquer et d'adapter les technologies, ainsi que la coopération technique entre les pays (GIEC, 2002). Les transferts de technologies vont donc prendre aussi bien la forme d'importations de biens d'équipement, de transfert de connaissances au travers d'activités de formation des personnels locaux et d'engagements d'experts étrangers, sachant que ces deux dynamiques peuvent être concomitantes (SERES et *al.*, 2009).

Les travaux de Seres (2008), à partir des informations des PDD et du CDM Pipeline de juin 2008 (3296 projets), révèlent que les projets qui affirment transférer des technologies représentent 36% des MDP réalisés tous statuts d'enregistrement et toutes destinations

confondus (Chine y compris) (soit 59% des estimations de réductions des émissions annuelles), les transferts étant plus systématiques dans les projets de grande échelle (Seres et *al.*, 2008, 2009 ; Dechezlepretre et *al.*, 2008). Les domaines de l'agriculture, des HFC, de la récupération de gaz issus de décharges, des N_2O ainsi que celui de l'énergie éolienne sont plus susceptibles d'entraîner des transferts de technologies du fait des caractéristiques mêmes des projets. A l'inverse, les domaines de la biomasse, du ciment, du transport et de l'énergie hydraulique sont moins à même d'impliquer des transferts de technologies, cela pouvant s'expliquer par une préférence pour les technologies locales et l'existence de capacités technologiques domestiques suffisantes pour leur fabrication. Les taux de transferts de technologies sont relativement bas pour ces technologies matures (Seres et *al*., 2009).

Dechezlepretre et *al.* (2009) ont travaillé sur les 644 MDP enregistrés dans le monde au 1er mai 2007. Leur étude révèle un taux de transfert de technologie plus élevé dans le cas des MDP localisés en Chine (71 projets) : 59% de ces derniers sont ici concernés :

- Les transferts de connaissances et d'équipements sont observés dans 42.2% des projets chinois;
- les transferts de connaissances seules dans seulement 1.4% ;
- et les transferts de biens d'équipements dans 15.5% des projets enregistrés à cette date (Dechezlepretre et *al.*, 2009).

Lorsque l'on étudie l'origine de la technologie transférée tous pays d'accueil confondus, le Japon vient en tête. Il est le premier fournisseur de biens d'équipements : 24% des technologies et 15% des connaissances transférées vers des pays non-Annexe 1 sont originaires du Japon. Ce pays exporte des technologies dans les domaines de la réduction des HFC, de la transition d'énergies fossiles vers des énergies renouvelables, des économies d'énergies dans l'industrie ainsi que de la destruction des N_2O (Seres, 2008).

Il convient de préciser qu'au niveau global les transferts limités à l'importation d'équipements sont moins fréquents que les transferts de connaissances (9% contre 15% des projets enregistrés (Dechezlepretre et *al.*, 2008)) étant donné que la profitabilité des transferts

impliquant des biens d'équipement diminue avec l'accroissement du nombre de projets qui utilisent la même technologie dans le pays.

III.3 Transferts de technologies et MDP japonais en Chine.

Après avoir défini la relation « originelle » entre MDP et transfert de technologie, il convient d'analyser le contenu en matière de transferts de technologies dans les MDP opérés par des firmes japonaises sur le sol chinois. L'étude analyse les 116 projets MDP initiés par des firmes japonaises en Chine entre 2005 et novembre 2009[10].

Sur la base des PDD, trois situations apparaissent :

- les affirmations de transferts de technologies sont observées dans la section A.4.3 du PDD.
- Certains projets nient toute importation de technologie depuis l'étranger, justifiant cette situation par le fait que la Chine maîtrise déjà les technologies employées par le projet.
- Enfin, dans certains PDD, aucune information sur l'origine de la technologie employée n'est explicitée.

Sont ici comptabilisés ensemble les projets qui annoncent explicitement l'absence de transfert de technologies et ceux qui n'y font pas référence.

Sur les 116 PDD de projets japonais en Chine, validés jusqu'en novembre 2009, 30 impliquent explicitement un transfert de technologies, et 86 ne font pas référence à ce processus ou nient toute importation de technologies depuis l'étranger. Il convient de souligner que les technologies transférées ne sont pas obligatoirement originaires du Japon, la firme nippone investisseuse pouvant importer des technologies depuis d'autres pays industrialisés.

Le tableau III.1 fournit les principales caractéristiques des MDP japonais en Chine.

[10] Les projets analysés ont été enregistrés au sein de l'*Executive Board* de la division CDM de la CCNUCC, et la description de ces derniers est disponible dans le CDM Pipeline de novembre 2009 (UNEP, 2009).

Tableau III.1 MDP initiés par des firmes japonaises et installés sur le sol chinois (projets enregistrés auprès de l'*Executive Board* des Nations-Unies)

Catégories d'activité du projet	Nombre de projets	Taille du projet		Montant des réductions*	**Transferts de technologies, en % de :**	
		Petit	Large		Réductions d'émissions	**Nombre de projet**
Cat. 1: Industries de l'énergie (source renouvelable et non renouvelable)	**93** (80.2%)	28	65	16 465 905	38.2 %	**14 %** (13)
Cat. 4 : Industries manufacturières	**4** (3.4%)	0	4	1 015 283	0 %	**0%** (0)
Cat. 5 : Industries chimiques	**7** (6.0%)	0	7	2 664 465	100 %	**100 %** (7)
Cat. 8 : Exploitation minière / Production minérale – Cat. 10 : Emissions fugitives de combustibles (solide et gaz)	**2** (1.7%)	0	2	3 016 714	100 %	**100 %** (2)
Cat. 11 : Emissions fugitives depuis la production et la consommation de Halo carbone et de Sulfure *hexafluoride*	**5** (4.3%)	4	1	38 996 572	100 %	**100 %** (5)
Cat. 13 : Déchetterie et disposition des déchets	**5** (4.3%)	0	5	466 687	61.1 %	**60 %** (3)
Total	**116** (100%)	32	84	62 625 626	81.9 %	**25.9 %** (30)

Note : * Les réductions d'émissions sont évaluées en tonnes métriques d'équivalent CO_2 par année.

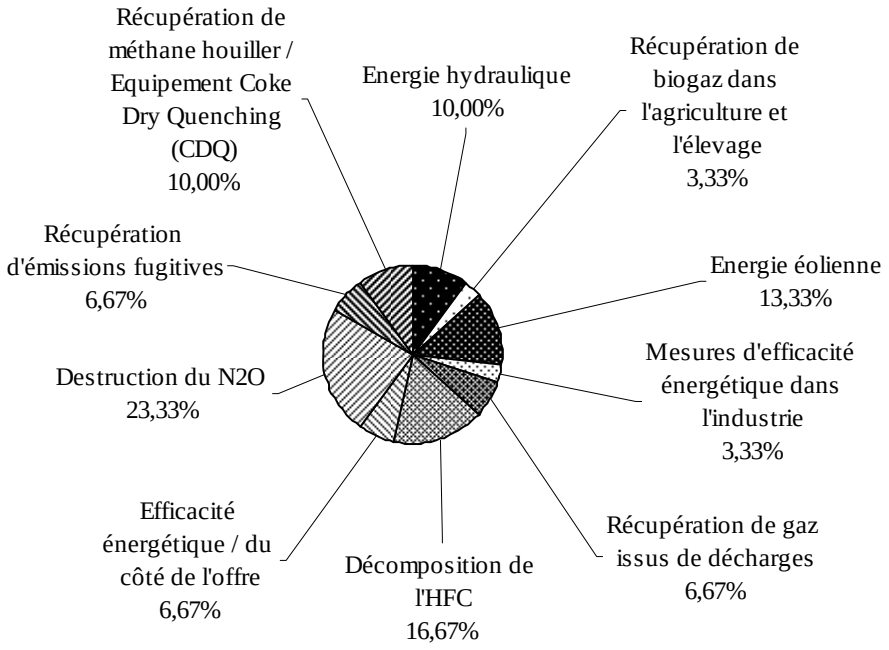
D'après les annonces de transferts de technologies faites dans ces projets nippons, il apparaît que les MDP qui s'inscrivent dans les domaines de l'industrie chimique, de l'exploitation de matières premières, de la réduction d'émissions issues de combustibles, de halo carbone et de sulfure hexafluoride, entrainent tous des transferts de technologies, des transmissions de connaissances, ainsi que des formations du personnel. Toutefois, ces projets sont minoritaires dans les stratégies environnementales des firmes nippones en Chine. Les MDP japonais en Chine sont concentrés majoritairement dans le secteur des **industries énergétiques[11], ce secteur accueillant 80.2% des MDP nippons sur le territoire chinois.** Le taux de transfert de technologie est beaucoup plus faible dans cette catégorie de projet, et ne s'élève qu'à 14%. Au total, seuls 25.9% des MDP japonais impliquent des transferts de technologie vers la Chine.

[11] Les travaux de Meunié (2009) montrent que trois secteurs doivent être prioritairement ciblés dans la lutte contre le changement climatique en Chine : l'industrie lourde, l'industrie automobile et la production d'électricité.

Néanmoins, il ne faut pas sous-estimer l'impact des transferts de technologies via les MDP nippons sur les réductions d'émissions. En effet, le montant total de ces réductions annoncées par l'ensemble des MDP japonais en Chine s'élève à plus de 62 millions de tonnes métriques d'équivalent CO_2 par année. Or ces projets contenant un transfert représentent 81.9% du montant des réductions d'émissions d'équivalent CO_2. Ainsi, les projets servant de vecteurs aux transferts de technologies sont de grande ampleur et ont une efficacité environnementale importante. Il apparaît de fait que les projets dotés d'une forte possibilité de réduction des émissions de GES donnent lieu à des taux de transferts de technologies plus élevés.

Un examen plus approfondi des technologies transférées en Chine depuis le Japon (Cf. Graphique III.4) montre que les énergies renouvelables restent minoritaires dans les transferts : les technologies hydrauliques et éoliennes sont concernées par respectivement 10% et 13.33% des transferts de technologies entre les deux pays dans le cadre des MDP.

Graphique III.4 Type de technologies transférées en Chine grâce aux MDP japonais (en % du nombre de projets MDP japonais transférant des technologies)



Source : D'après les informations de la CCNUCC <http://cdm.unfccc.int/index.html>

23.33% des technologies transférées en Chine par le Japon, *via* un MDP, ont pour objectif la destruction du protoxyde d'azote, gaz classé comme polluant par le Protocole de Kyoto. Les technologies permettant de décomposer les hydrofluorocarbures représentent quant à elles 16.67% de ces transferts. Le montant moyen des réductions d'émissions de ces projets s'élève à plus de 7.7 millions de tonnes métriques d'équivalent CO_2 par année, les technologies qui permettent de décomposer les HFC étant celles qui entrainent en moyenne les réductions les plus importantes. Même si les HFC ne détériorent pas directement la couche d'ozone, ils favorisent en revanche l'effet de serre et font donc partie des six principaux GES inscrits sur la liste du Protocole de Kyoto.

Cette étude révèle que la Chine, pays émergent, possède les capacités technologiques pour la construction domestique de turbines hydrauliques, et de technologies de dépollution des processus de production. Dans ces secteurs, les MDP vont permettre d'orienter les investissements vers des technologies « éco-efficientes » en en assumant le surcoût.

En guise de conclusion

A l'origine le projet MDP visait la durabilité du développement de l'Afrique. Après cinq ans de mise en œuvre, force est de constater que les pays considérés comme « en développement » n'ont pas bénéficié de cette nouvelle forme d'aide internationale. Les grands émergents au contraire ont concentré l'essentiel de projets. Les « investisseurs » originaires des pays de l'Annexe 1 ont choisi des projets leur garantissant un accès à des marchés déjà prometteurs. Si la cible initiale n'a pas été atteinte, il n'en reste pas moins que les MDP constituent un moyen efficace pour associer des pays non Annexe 1 à la lutte contre le réchauffement climatique.

Bibliographie

AARON S. et *al.*, 2007, *Green Technologies. an Innovation Agenda for America*, TechNet, disponible sur <http://www.technet.org/resources/GreenTechReport.pdf>

BOISSIN O., FIGUIERE C., SIMON JC., 2000, « IDE, transfert technique et dynamique économique : le cas de la Chine. Sixième séminaire international de recherche Euro-Asie », *Les transferts de technologies en Chine : quelles stratégies pour l'Asie et l'Europe ?*, Limerick (Irlande), mai.

BORDE A. et JOUMNI H., 2007, « Le recours au marché dans les politiques de lutte contre le changement climatique », *Revue International et Stratégique*, Vol.3, N°67, pp.53-66.

BOULANGER P.M., LUSSIS B., BRISME C., HUPPEN L., BRECHET T., GERMAIN M. et GRANDJEAN G., 2004, *Le Mécanisme pour un développement propre : conception d'outils et mise en œuvre*, Plan d'appui scientifique à une politique de développement durable (PADD II) ; Politique scientifique fédérale, janvier.

BOULANGER P.M., BRECHET T. et LUSSIS B., 2005, « Le Mécanisme pour un développement Propre tiendra-t-il ses promesses ? », *Reflets et Perspectives*, XLV, N°3, pp.5-27.

BRODHAG C., 2001, *Glossaire du Mécanisme pour un développement propre*, Agora 21.

DECHEZLEPRETRE A., GLACHANT M. et MENIERE Y., 2008, « The CDM and the international diffusion of technologies: An empirical study », *Energy Policy*, Vol.36, pp.1273-1283.

DECHEZLEPRETRE A., GLACHANT M. et MENIERE Y., 2009, « Technology transfer by CDM projects: a comparison of Brazil, China, India and Mexico », *Energy Policy*, Vol.37, pp.703-711.

DEMAZE M.T., 2009, « Le Protocole de Kyoto, le clivage Nord-Sud et le défi du développement durable », *Espace Géographique*, Vol.2, Tome 38, pp.139-156.

FIGUIERE C. et GUILHOT L., 2005, *La Chine et le Japon : concurrentes pour un « hégémon régional » ? Premiers jalons pour une approche en EPI de l'Asie Orientale*, Deuxième Congrès du Réseau Aie, Paris, 28-29-30 septembre.

FIGUIERE C. et GUILHOT L., 2006 « La Chine, un hégémon régional en Asie Orientale ? Une approche d'Economie Politique Internationale », In Shi, Y., Hay, F. (dir.) *La Chine : forces et faiblesses d'une économie en expansion*.., Presses Universitaires de Rennes, pp. 269-296

FOUQUART J., 2009, *Chine et climat : objectif Copenhague*, Objectif-Chine.com, 9 juillet, disponible sur <http://www.objectif-chine.com/2009/07/09/chine-et-climat-objectif-copenhague/>

GIEC, 2002, Methodological *and technological issues in technology transfer*, Special Report of IPCC Working Group III, Cambridge University Press.

GODARD O. et HENRY C., 1998, « Les instruments des politiques internationales de l'environnement : la prévention du risque climatique et les mécanismes de permis négociables », Rapport au Conseil d'Analyse Economique, Publié *in* D. BUREAU, O. GODARD, J.C. HOURCADE et A. LIPIETZ, *Fiscalité de l'environnement*, Paris, La Documentation Française, Collection des Rapports du CAE, Juillet, pp.83-174.

GUERIVIERE De la P., 2008, *Les mécanismes pour un Développement Propre*, Chambre de Commerce et d'Industrie Française en Chine, disponible sur <http://www.proparco.fr/jahia/webdav/site/proparco/users/bverdeaux/public/pdf/Proparco_MDP.pdf>

GUILHOT L., 2008, *L'intégration économique régionale de l'ASEAN+3 – La crise de 1997 à l'origine d'un régime régional*, Thèse de Doctorat, Université Pierre Mendès France, disponible en ligne sur le sitehttp://tel.archives-ouvertes.fr/

HAY F. et SHI Y., 2005, *La montée en puissance de l'économie chinoise*, Presses Universitaires de Rennes, Rennes.

IEA, 2009, *Key World Energy Statistics*, disponible sur <http://www.iea.org/publications/free_new_Desc.asp?PUBS_ID=1199>

JOUMNI H., 2003, « Les perspectives de mise en œuvre du Mécanisme de Développement Propre : enjeux et contraintes », *Cahiers du GEMDEV*, N°29, Octobre, pp.95-115.

KLEICHE M., 2006, « Aide au développement et marché carbone », *Revue d'Economie Financière*, Mars, N°83, pp.55-76

LACOUR P., 2008, *Complémentarité des spécialisations productives chinoises et japonaises : arguments théoriques et analyse empirique*, Mémoire de Master 2 Recherche EPI, UFR ESE, Université Pierre Mendès France.

LEMOINE F., 1996, « L'intégration de la Chine dans l'économie mondiale », *Revue Tiers-Monde*, Vol.37, N°147, pp.493-523.

MAKOWER J. et PERNICK R**.,** 2001, *Clean techn: profits and potential*, CleanEdge the Clean market authority.

MAOSHENG D. et HAITES E., 2006, «Implementing the Clean Development Mechanism in China », *International Review for Environmental Strategies*, Vol.6, N°1, pp.153-168.

MEUNIE A., 2009, « Dynamique et régulation des émissions de CO_2 en Chine », *Economie appliquée*, n°1.

MEUNIE A., 2004, « Quelles règles de partage de la charge pour la réduction des émissions de gaz à effet de serre? L'intégration des pays en développement dans la lutte contre le changement climatique et étude de cas de la Chine », Contribution pour le Colloque « *La mondialisation contre le développement ?* » organisé par le C3ED, les 10 et 11 juin 2004.

MEUNIE A. et QUENAULT B., 2007, « Le financement du développement durable », *Revue Tiers-Monde*, N°192, pp. 853-869.

MONJON S. et HANOTEAU J., 2007, « Développement, croissance et environnement », *Cahiers Français*, mars-avril, N°337, pp.34-40.

NATIONAL BUREAU OF STATISTICS OF CHINA, 2007, *China Statistical Yearbook*, Beijing.

NATIONAL DEVELOPMENT AND REFORM COMMISSION, 2007, *China's National Climate Change Programme*, People's Republic of China, June.

NATIONS UNIES, 1992, *Convention Cadre des Nations-unies sur les Changements climatique*s, disponible sur <http://unfccc.int/portal_francophone/essential_background/convention/text_of_the_convention/items/3306.php>

NATIONS UNIES, 1998, *Protocole de Kyoto*, disponible sur <http://unfccc.int/resource/docs/convkp/kpfrench.pdf>

RIEBER A. et TRAN T.A.D, 2008, « Dumping environnemental et délocalisation des activités industrielles : le Sud face à la mondialisation », *Revue d'Economie du développement*, Vol.2, N°22, pp.5-35.

RIEDACKER A., 2003, « Effet de serre et politiques de lutte contre le changement climatique », *Mondes en développement*, N°121, pp.47-70.

SCHROEDER M., 2009, « Utilizing the clean development mechanism for the deployment of renewable energies in China », *Applied Energy*, Vol.86, pp.237-242.

SERES S., 2008, *Analysis of technology transfer in CDM projects*, prepared for UNFCCC Registration & Insurance Unit CDM/SDM, December.

SERES S., HAITES E. et MURPHY K., 2009, «Analysis of technology transfer in CDM projects: An update », *Energy Policy*, Vol.37, pp.4919-4926.

SHUANG Z., 2005, *CDM implementation in China*, Energy Research Institue, National Development and Reform Commission China, 23-25 mars, Japon. Disponible sur le site Internet du Ministère de l'Economie, du Commerce et de l'Industrie Japonais <http://www.meti.go.jp/policy/energy_environment/global_warming/pdf/china(dna).pdf>

SZYMANSKI T., 2002, « The Clean Development Mechanism in China », *The China Business Review*, Novemvre- Décembre, pp.26-31.

THE WORLD BANK, 2004, *Clean Development Mechanism en China*, The International Bank for Reconstruction and Development / The World Bank, disponible sur <http://www-wds.worldbank.org/servlet/WDSContentServer/WDSP/IB/2004/12/14/000090341_20041214100649/Rendered/PDF/302450CHA0cdm1china.pdf>

THORNE S., 2008, « Towards a framework of clean energy technology receptivity », *Energy Policy*, Vol.36, N°8, pp.2831-2838.

UNEP, 2009, *CDM Pipeline 2009*, UNEP Riso Center, disponible sur <http://cdmpipeline.org/publications/CDMpipeline.xls>

VIEILLEFOSSE A., 2006, « Que faire après Kyoto ? Les principaux enjeux », *Revue d'Economie Financière*, Mars, N°83, pp.77-90.

VINCON S. et *al.*, 2006, « Rapport d'information fait à la suite d'une mission effectuée du 19 mai au 28 mai 2006 en Chine », *Commission des Affaires étrangères, de la défense et des forces armées*, N°400, SENAT.

WANKO H. et SMIDA S., 2001, « Problématique du Mécanisme de Développement Propre et stratégie de développement durable pour les PVD », *Colloque international Mondialisation, Energie, Environnement*, Paris, 10-13 juin.